

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-109433

⑫ Int. Cl.¹
E 02 F 9/22識別記号 庁内整理番号
C-6702-2D

⑬ 公開 昭和60年(1985)6月14日

審査請求 有 発明の数 1 (全14頁)

⑭ 発明の名称 挖削機の台回転駆動装置

⑮ 特願 昭58-217573

⑯ 出願 昭58(1983)11月18日

⑰ 発明者 岸 光 宏 足利市瑞穂町1320
 ⑱ 発明者 長澤 要吉 足利市本城2丁目1902番地
 ⑲ 出願人 株式会社彦間製作所 足利市堀込町2469番地1
 ⑳ 代理人 弁理士 日比 恒明

明細書

1. 発明の名称

掘削機の台回転駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 移動可能な車体上方に水平に回転できる旋回台を設けるとともに、旋回台上面には旋回台の回転中心より偏位させて作業台を回転自在に設け、作業台には掘削機構を固定した掘削機において、旋回台と作業台をそれぞれ独立して回転させる油圧回転手段と、両油圧回転手段を直列に接続するとともに各油圧回転手段にはそれぞれ並列に圧力油をバイパスさせる油路切換手段を介在させ、油路切換手段の切換状態の組合せによりいずれか一方、或いは両方の油圧回転手段を作動させる油圧回路と、該旋回台及び該作業台の位置を検出する位置検出手段と、外部からの指令により油路切換手段の切換制御をすると共に、両方の油圧回路手段を作動させるとときには該位置検出手段からの回転位置検出信号を基に旋回台及び作業台の旋回角度を同期させるよう該油路切換手段の切換制御をす

る制御回路とを含めて構成したことを特徴とする掘削機の台回転駆動装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、位置検出手段は、旋回台及び作業台の回転位置を検出するロータリエシコードであることを特徴とする掘削機の台回転駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は道路等の掘削を行うとともに作業中に於いてその旋回範囲を狭くして、他の作業を妨げたり、道路を占有することで車両の進行を妨げたりすることができる掘削機に関する。特に、旋回台上に自由に回転できる作業台を載置し、旋回台と作業台とをそれぞれ別個の油圧回転手段で駆動させ、作業台上に固定した掘削機構の自由度を広大させることができる掘削機の台回転駆動装置に関する。

従来の掘削機では車体上アームを突出させ、このアーム先端に土砂を採取するバケットを取付けていたが、この構成では採取した土砂を車体の後方に移送する際にアーム、バケットが車体側面上

り大きく飛び出して付近に立っている人に接触する危険があるとともに、作業範囲が広くなる欠点があつた。このため、車体上に旋回台と作業台をその回転軸芯を偏心させて設けておき、ペケットを車体の上方で通過させ、アーム、ペケットが車体の側面より大きく飛び出さないように構成した掘削機が提案されている。しかし、この新しい掘削機では旋回台と作業台とをいずれも所定の方向で回転させなければならず、しかもその回転を同期させなければペケットが確実に車体上方を通過せず、旋回機構は複雑にならざるを得ないものであつた。このため、従来ではギヤー等を用いて機械的な駆動機構によつて旋回台と作業台とを連動させ、かつ、同期させていたが、応力が一点に集中するため故障の原因となり易いとともに、摩擦等による動力損失が大きく効率の悪いものであつた。このため、旋回台と作業台をそれぞれ別個の原動力で回転させる機構も提案されており、この新しい機構では旋回台と作業台はそれぞれ個別に回転・停止することから自由度は大きくなるもの

(3)

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る合回転駆動装置の実施例が適用される掘削機の斜視図、第2図はその側面図、第3図はその正面図、第4図はその平面図である。この掘削機は自走できるものであり、平坦な車体10の下面にはその四隅に車輪11が軸支されており、車体10の両側の各一对の車輪11間にそれぞれキャタピラ(無限軌道)12が巻回してある。この車体10の上面中央には環形状をした支持盤13が固定してあり、この支持盤13上には変形八角形をした旋回台14が水平方向に回転自在に軸支してある。旋回台14は正三角形の各頂点を截断した平面形状をしており、旋回台14の後方(第2図、第4図左側)上部には、旋回台14の周辺に沿つてエンジン15、燃料タンク16、作動油タンク17が載置、固定してあり、旋回台14の上面中央より少し燃料タンク16に接近した位置には油圧回転手段としての油圧モータ18が下方にその駆動軸を向けて固定してある。

(5)

である。その反面2つの原動力(油圧モータ)を制御するのはそれぞれ個別に操作できにくいものであつた。

発明は上述の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的は旋回台及び作業台を別個に作動可能とすると共に、両油圧回転手段を同時に作動させた際には両者の旋回角度を同期させることができる掘削機の台回転駆動装置を提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明は、旋回台上に自由に回転できる作業台を載置し、旋回台と作業台とをそれぞれ別個の油圧回転手段で駆動可能とし、外部からの指令により旋回台及び作業台を別個にあるいは同時に作動させ、両油圧回転手段を同時に回転させるとときには両者の位置情報を基に両者の旋回角度を同期させるようにしたものである。

本発明は、上述のように、旋回台の回転を自由に設定でき、両者の同期回転、単独回転のいずれも行わせることができるので、掘削作業を広い範囲で行わせることができるものである。

(4)

この旋回台14の前方(第2図、第4図右方)の上部には環形状をした保持盤19が載置、固定してあり、前述の支持盤13の中心軸とこの保持盤19の中心軸とは水平方向に偏位させ、かつ、平行になるよう位置させてある。この保持盤19上には円形をした作業台20が保持盤19に対して回転自在に軸支してあり、作業台20上には垂直に支持体21が固定してあり、支持体21にはその上下に間隔を置いて連結具22が固定してある。前記連結具22間に基端体26が連結してあり、この基端体26にはく字形をしたブーム27が駆動自在に連結してあり、ブーム27の先端にはアーム28が駆動自在に連結してあり、さらに、アーム28の先端にはペケット29が駆動自在に連結してある。そして、基端体26とブーム27の中央の間、ブーム27中央とアーム28の端部との間、アーム28とペケット29の間にはそれぞれ油圧シリング30、31、32を介在させてある。このブーム27、アーム28、ペケット29等で掘削機構47が構成される。また、前記基端体26

-186-

(6)

の一側には側板を L 字形に折曲げた乗員台 23 が 固着してあり、この乗員台 23 上にはシート 24 と制御箱 25 が 固着してある。なお、上記制御箱 25 には、図示しないが本実施例の制御回路に指令を与えるスイッチ類も設けられている。

次に、第 5 図は本実施例における旋回機構を詳しく示すもので、第 4 図中 A-A 矢視断面図に対応するものである。前述の支持盤 13 上には外径が既に支持盤 13 と同じで内周に曲形を切削形成してある円形の駆動齒車 33 が 固着してあり、この駆動齒車 33 の外周にはペアリング 34 を介して環形状をしたスライダ 35 が回転自在に嵌合させてあり、このスライダ 35 上面に前記旋回台 14 が 固着してあり、旋回台 14 はこの駆動齒車 33 を中心に回転することができる。そして、前記油圧モータ 18 の出力軸 36 にはビニオン 37 が 固着してあり、ビニオン 37 は駆動齒車 33 の内齒面に噛合せてある。また、前記保持盤 19 上にはこの保持盤 19 とは既同一外径の環形状をした軸支体 38 が 固着してあり、軸支体 38 の内周には

環形状をして外径を既に軸支体 38 の内径とし、その内周に曲形を切削形成した從動齒車 39 を位置させ、軸支体 38 と從動齒車 39 の間にペアリング 40 を介在させてある。そして、前述の作業台 20 はこの從動齒車 39 の上面に載置固定させてあり、作業台 20 は軸支体 38 の中心軸をその回転中心として回転することができるところである。前記旋回台 14 の前方上面で保持盤 19 の内部に位置して油圧回転手段としての油圧モータ 41 が 固定してあり、この油圧モータ 41 の出力軸 42 にはビニオン 43 が 固着してあり、ビニオン 43 は從動齒車 39 の内齒面に噛合せてある。そして、支持盤 13 上で駆動齒車 33 の軸芯位置には支柱 44 が 垂直に固定してあり、この支柱 44 に垂直に対応する旋回台 14 の下面にはロータリエンコーダ 45 が 固定してあり、支柱 44 とロータリエンコーダ 45 とは接近させてある。そして、旋回台 14 上で從動齒車 39 の軸芯の位置にも支柱 46 が 垂直に固定してあり、対応する作業台 20 の下面にもロータリエンコーダ 47 が 固定してあり、

(7)

支柱 46 とロータリエンコーダ 47 とは接近させてある。

なお、第 6 図はこの旋回機構の回転部材を分解した斜視図であり、第 7 図は同上の回転部材の位置関係を示す平面図である。

第 8 図は本実施例における油圧回路及び制御回路を示す図である。図示しないエンジンによって駆動されるポンプ 51 はその吸入側は作動油を預かる作動油タンク 17 に連通してあり、ポンプ 51 の吐出側にはマルチブル弁 52 が接続してあり、マルチブル弁 52 の排出側には作動油タンク 17 が連通させてある。このマルチブル弁 52 は操作レバー 53 を操作することによってその作動油の送出方向を変更することができるようになつてゐる。このマルチブル弁 52 には流量制御部 54 の内側に設けた 2 つの絞り弁 55, 56 に接続されており、絞り弁 55 は切換部 57 内にあるコントロール弁 58 に接続され、絞り弁 56 は切換部 58 内にあるコントロール弁 60 に接続してあり、両コントロール弁 59, 60 両側は連絡してある。

(8)

このコントロール弁 59, 60 は油圧により 2 系統に切換えられるものであり、油圧を油圧モータ 18, 41 にそれぞれ供給する作動と、油圧を折返して他のコントロール弁 59, 60 にそのまま供給する作動とするものである。このコントロール弁 59 には圧力油の流れ方向で自動的に油路方向が変わる自動切換弁 63 が接続してあり、自動切換弁 63 には前述の油圧モータ 18 が接続してあり、コントロール弁 59 と油圧モータ 18 の間にそれはそれ圧力油保持のための逆止弁 65, 66 が逆方向に介在させてあり、油圧モータ 18 の両端には一対のリリーフ弁 69, 70 が逆方向に並列に接続してある。また、同様に、コントロール弁 60 には圧力油の流れ方向で自動的に油路方向が変わる自動切換弁 64 が接続してあり、自動切換弁 64 には前述の油圧モータ 41 が接続してあり、コントロール弁 60 と油圧モータ 41 の間にそれはそれ圧力油保持のための逆止弁 67, 68 が逆方向に介在させてあり、油圧モータ 41 の両端には一対のリリーフ弁 71, 72 が逆方向に並列に

(9)

-187-

(10)

接続してある。そして、前述の油圧ポンプ 51 の出力の一部はそれぞれ油路制御部 73, 74 内にある 2 ポートのリリーフ弁 75, 76 を介して電磁弁 77, 78 に伝えられており、この電磁弁 77 の 2 つの出力はそれぞれ絞り弁 79, 80 を介してコントロール弁 59 の制御側に接続してあり、電磁弁 77 の排出側には前述のリリーフ弁 75 と油タンクに接続してある。同様に、電磁弁 78 の 2 つの出力はそれぞれ絞り弁 81, 82 を介してコントロール弁 60 の制御側に接続してあり、電磁弁 78 の排出側には前述のリリーフ弁 76 と油タンクに接続してある。

また、符号 83 は制御回路であり、前記制御回路 83 にはロータリエンコーダ 45, 47 からの回転位置検出信号 89, 90 が入力される。前記ロータリエンコーダ 45, 47 内にはそれぞれ外周に各間隔に磁板を付けた円盤形の磁気ディスクと磁気ピックアップが収納しており、磁気ディスクは支柱 44 の頂部に固定してあり、磁気ディスクは支柱 46 の頂部に固定してあり、これにより

(11)

すブロック図であり、第 10 図はその制御回路の機能ブロック図である。

第 9 図において、制御回路 83 は、マイクロプロセッサユニット 91 と、このマイクロプロセッサユニット 91 を所定の順序で作動させるためのプログラムを記憶しているリードオンリメモリ 92 と、所定の定数や外部からのデータ等を記憶するランダムアクセスメモリ 93 と、外部からのデジタル信号を入力するデジタル入力ポート 94 ～ 97 と、デジタル信号を出力するデジタル出力ポート 98 と、これらを接続するバス 99 とを含んで構成されている。

この制御回路 83 は、機能的には、第 10 図に示すように構成されている。

ロータリエンコーダ 45 からの回転位置検出信号 89 はゲート回路 100 を介してアップダウンカウンタ回路 101 に入力される。同様にロータリエンコーダ 47 からの回転位置検出信号 90 はゲート回路 102 を介してアップダウンカウンタ回路 103 及びカウンタ回路 104 に入力される。操作レバー

磁気ディスクは旋回台 14, 作業台 20 が回転することで相対的に回転することになる。そして、磁気ピックアップから回転位置検出信号 89, 90 が得られるようになつてある。該制御回路 83 は、外部から操作者によつて操作される操作スイッチ 84 で指示された指令 85 を取り込み、その指令 85 により油路切換手段 (57, 58, 73, 74) の電磁弁 77 及び 78 を切換制御する制御信号 86 及び 87 を出力できるようになつてある。制御回路 83 は、操作スイッチ 84 からの指令 85 により両方の油圧モータ 18 及び 41 を作動させる場合に、操作レバー 53 の操作方向の情報信号 85 を取り込み、かつロータリエンコーダ 45 及び 47 の回転位置検出信号 89 及び 90 を取り込み、前記回転位置検出信号 89 及び 90 を旋回台 14 と作業台 20 の位置情報信号としてこれに基づいて旋回台 14 と作業台 20 との旋回角度が同期するよう電磁弁 77 及び 78 を切換制御する制御信号 86 及び 87 を出力できるようになつてある。

第 9 図は本実施例における制御回路の一例を示

(12)

53 の位置は、操作方向情報信号 88 を波形形成回路 105 で整形したのちに上記アップダウンカウンタ回路 101 及び 103 に入力され、その回路のアップ又はダウンカウントを指定を行う。前記カウンタ回路 101 及び 103 のカウント出力は、比較回路 106 に供給される。

また、前記カウンタ回路 101 のカウント出力は、比較回路 107 とラップチメモリ 108 に入力される。前記カウンタ回路 103 のカウント出力は、比較回路 109 及びラップチメモリ 110 に入力される。比較回路 107 には、出力指令のあるときにラップチメモリ 108 から出力信号が入力される。同様に、比較回路 109 には、出力指令のあるときにラップチメモリ 110 からの出力信号が入力される。

前記カウンタ 104 のカウント出力は比較回路 111 に入力される。比較回路 111 には、デイジスイッチ 112 に設定された基準角度信号が入力される。前記比較回路 111 は、一致信号が出力されたときに、これをストップ信号とすると共に、各カウンタ 101, 103 及び 104 をリセット信号とする。

(13)

-188-

(14)

比較回路 106 の一致信号 114 は、ストップ信号選択回路 113 に入力される。さらに、ストップ信号選択回路 113 には、比較回路 109 及び 110 からの一致信号 115 及び 116 が入力される。比較回路 106 の一致信号はストップ信号選択回路 117 に入力される。

ストップ信号選択回路 113 及び 117 の出力信号 118 及び 119 は、電磁弁 78 及び 77 を駆動するための駆動回路 120 及び 121 に入力される。これら駆動回路 120 及び 121 は、出力信号 118, 119 が論理「0」のときに電磁弁 78 及び 77 をオンとするようになつてゐる。

また、操作スイッチ 84 は、例えば図示の如く回路構成とされており、「自動」又は「手動」の選択ができる。さらに「手動」のときは、「同期運転」、「作業台のみ運転」又は「旋回台のみ運転」と選択できる。

操作スイッチ 84 を「自動」に選択したときは、比較回路 106, 107 及び 109 からの信号 114, 115 等が前記選択回路 113 及び 117 によって選択され

ると共に、回路 122 に接続されたブリセットスイッチ 123 及び/又は 124 を操作したときにラッテメモリ 108 及び/又は 110 に前記カウント 101 及び 103 の値が記憶される。したがつて、以後は、ラッテメモリ 108 に記憶された値と、前記カウント 101 のカウント値とを比較回路 107 で比較される。また、ラッテメモリ 110 に記憶された値と、前記カウント 103 のカウント値とを比較回路 109 で比較される。これにより、記憶された値の間で旋回台 14 及び作業台 20 は、一定の位置の間で自動的に停止する。

操作スイッチ 84 を「同期運転」、「作業台のみ運転」又は「旋回台のみ運転」に選択したときは、「自動」から「手動」に選択される。操作スイッチ 84 を「旋回台のみ運転」に選択したときには、オア回路 126 を介してその信号が駆動回路 121 に入力され、駆動回路 121 が動作して電磁弁 77 がオフとなり、電磁弁 78 はオンとなる。一方、操作スイッチ 84 を「作業台のみ運転」に選択したときには、オア回路 125 を介してその信号

(15)

が駆動回路 120 に入力され、駆動回路 120 が操作して電磁弁 78 がオフとなり、電磁弁 77 はオンとなる。さらに、操作スイッチ 84 を「同期運転」に選択すると、比較回路 106 の出力が選択回路 113 で選択されると共に、ラッテメモリ 108 及び 110 が不動作される。この場合、カウント 101 及び 103 からのカウント値が比較回路 106 で比較され、不一致のときは電磁弁 77 及び 78 がオフとなり、一致のときは電磁弁 77 がオンで電磁弁 78 がオフとなる。

なお、一定の角度となると、リミットスイッチ 127 及び 128 が動作するようになつており、これが波形整形回路 129 及び 130 を介してゲート回路 100 及び 102 に供給される。ゲート回路 100 及び 102 は、ロータリエンコーダ 45 及び 47 からの信号 89 及び 90 を、波形整形回路 129 及び 130 からの信号を基に前記カウント 101 及び 103 に供給・不供給の制御をする。上述のように制御回路は構成されている。

次に、本実施例の作用を説明する。

(16)

バケット 29 を上下動させて道路、地面を掘削する動作は従来から公知の動作であり、シート 24 に搭乗した操作者が制御箱 25 を操作することにより各油圧シリンダ 30, 31, 32 をそれぞれ駆動させて運動させて行わせる。掘取つた土砂はバケット 29 を第 3 図に示す様に水平に持上げ、バケット 29 の下面を旋回台 14 上の機器の上面より少し高くし、この状態でバケット 29 を車体 10 の後方に旋回させることでトラック等に移すことができる。

次に、油圧モータ 18, 41 による旋回台 14, 作業台 20 の旋回動作に付いて説明する。この旋回動作は 3 つの種類があるため、それぞれの場合についてその設定条件を区別して説明する。

(1)、まず操作スイッチ 84 を「同期運転」に選択し、旋回台 14 と作業台 20 の同期回転動作をさせる場合。

前記選択回路 113 及び 117 は、それぞれ比較回路 106 及び 107 の出力信号を選択して駆動回路 120 及び 121 に供給される。比較回路 106 及び 107

は、不一致信号が出力されるので、電磁弁 78 及び 77 はオフされる。電磁弁 77, 78 はオフになつてるので、油路が平行になり、これによつてコントロール弁 59, 60 を供給状態にしておく。

油圧ポンプ 51 により発生させられた一部の油圧はリリーフ弁 75, 76、電磁弁 77, 78 を介してそれぞれコントロール弁 59, 60 の一方に伝達されて、コントロール弁 59, 60 をそれぞれ供給位置に保持させている。この状態でマルチブル弁 52 を「正」の位置に操作すると油圧は放り弁 55、コントロール弁 59 を介して駆動部 61 に油圧が伝達され、自動切換弁 63 が中立より導通に切換わり、同時に油圧は逆止弁 66 より油圧モータ 18 に伝えられ、切換つた自動切換弁 63 を通過してコントロール弁 59 に流れ。油圧モータ 18 を通過した作動油はコントロール弁 59 からコントロール弁 60 に入り、自動切換弁 64 を切換えると同時に逆止弁 66 を通過して油圧モータ 41 に伝えられ、切換えられた自動切換

弁 64、コントロール弁 60 を通過し、次いで放り弁 56、マルチブル弁 53 を介して油タンク 17 に回収される。このことから、マルチブル弁 52 を操作することで一筋の油路が形成され、油圧モータ 18, 41 は直列に接続されて回転することになる。この油圧モータ 18 が作動すると出力軸 36、ビニオン 37 は回転し、噛合つた駆動歯車 33 の歯車を駆回することからメライダ 35 は駆動歯車 33 に沿つて回転することになり、旋回台 14 は車体 10 に対して旋回することになる。同時に油圧モータ 41 が作動すると油圧モータ 41 の出力軸 42 及びビニオン 43 は回転して噛合つた駆動歯車 39 を軸支体 38 に沿つて回転させる。このため、駆動歯車 39 上に載置した作業台 20、支持体 21、掘削機械 47 を旋回台 14 に対して回転させる。ここにおいて、油圧モータ 18, 41 のそれぞれの回転方向を逆向きに設定しておくことで旋回台 14 と作業台 20 の回転方向はそれぞれ逆向きとなり、作業台 20 上に固定した掘削機械 48 は旋回台 14 の上方を通過することになる。

(19)

また、油圧モータ 18, 41 の容量及びビニオン 37, 43、駆動歯車 33、駆動歯車 39 の歯数を予め設定しておき、作業台 20 の回転速度を旋回台 14 の回転速度の 2 倍になるようにしてある。

この 2 つの油圧モータ 18, 41 の作動により旋回台 14 と作業台 20 の相対的な回転を第 11 図によつて説明すると、油圧モータ 41 によつて作業台 20 は回中 X 方向に回転を始め、油圧モータ 18 によつて旋回台 14 は回中 Y 方向に回転を始める(第 11 図中(1))。前述の様に作業台 20 と旋回台 14 はそれぞれの回転角度が油圧モータ 18, 41 の容量、ビニオン 37, 43 の歯数等で設定されているためにその回転速度は 2 対 1 に規制されている。従つて、作業台 20 は旋回台 14 の倍の速度で回転することになり、旋回台 14 が 90 度回転すると作業台 20 は 180 度回転し、両者は逆回転しているため作業台 20 は相対的に 90 度回転し、掘削機械は車体 10 に対して直角に位置して第 11 図(1)の状態となる。このため、作業台 20 は車体 10 の一方に最大限に偏位し、掘削

(20)

機械 48 は旋回台 14 の上方に位置して車体 10 の他方の側面より突出しなくそのまま通過する。さらに、旋回台 14 が 90 度回転すると作業台 20 は 180 度回転し、作業台 20 は車体 10 の右側にまで移動し、掘削機械 48 は車体 10 の反対側に突出し、第 11 図(2)の状態と丁度反転した位置にまで移動する。

ところで、マルチブル弁 52 が「正」に操作されると、アップ又はダウンを指定する情報信号 88 が複数整形回路 105 を介して前記カウンタ 101 及び 103 に供給されて前記カウンタ 101 及び 103 をアップカウンタ又はダウンカウンタに指定する。次いで、上述のように、油圧モータ 18 及び 41 が動作すると、ロータリエンコーダ 45 及び 47 が動作してその回転位置検出信号 89 及び 90 が該カウンタ 101 及び 103 に供給される。前記カウンタ 101 及び 103 のカウント値は、比較回路 106 で比較される。比較回路 106 で両カウンタ 101 及び 103 のカウント値が一致すると、電磁弁 78 をオンとする。このとき、電磁弁 77 はオフとされ

(21)

—190—

(22)

たままとをつている。また、比較回路 106 で両カウンタ 101 及び 103 のカウント値が不一致とされると電磁弁 77 及び 78 はオフとなる。したがつて、旋回台 14 はマルチブル弁 52 が「正」に操作されているときは回転動作したままとなり、作業台 20 はカウント値が不一致のときに電磁弁 78 をオフとして回転動作をさせ、カウント値が一致したときに電磁弁 78 をオンとして回転させないようにしている。

しかし、この第 10 図(1)の状態でマルチブル弁 52 を復帰すれば油圧モータ 18, 41 はその作動を停止し、旋回台 14, 作業台 20 はその回転を停止する。つまり、掘削機構 48 は旋回台 14 の車体 10 上での旋回運動と、作業台 20 の旋回台 14 上での逆方向に向けた旋回運動を受け、二重に旋回することになり、掘削機構 48 は車体 10 の前方から後方に向つて回転するときには必ず旋回台 14 の上方を通過して回転し、掘削機構 48 を車体 10 の側方に突出しないように最大限の範囲で旋回することになる。掘削機構 48 を第 11

(23)

形成して油圧モータ 41 には作動油を送さなくしてしまり。この状態でマルチブル弁 53 を「中立」から「正」の位置に操作すると油圧ポンプ 51 からの圧力油はマルチブル弁 53, 絞り弁 55, コントロール弁 59, 逆止弁 66, 油圧モータ 18, 自動切換弁 63, コントロール弁 59, コントロール弁 60, 絞り弁 56, マルチブル弁 53 の順に流れ、油タンク 52 に復帰することになり、油圧モータ 18 のみが作動する。このため、出力軸 86, ピニオン 37 のみが回転して、噛合つた歯車 33 を回転させるためスライダ 35 は歯車 33 に沿つて回転して旋回台 14 のみを車体 10 に対して旋回させることになり、旋回台 14 に載置してある回転台 20, 掘削機構 48 は前方を向いたままそのまま車体 10 の側方に突出し、第 12 図に示す状態となる。このため、掘削機構 48 を車体 10 で上下動させて車体 10 の向きとは直角の方向で掘削作業を行うことができる。

(3)、操作スイッチ 84 を操作して作業台 20 のみの回転動作させる場合。

図中(1)の位置から(2)の位置に反転させるにはマルチブル弁 52 を再度操作し、旋回台 14 を 180 度回転させれば前述と同様の動作を行い、また制御回路 83 も同様に動作し、旋回台 14, 作業台 20 は一定の比率で同期回転させられる。

(4)、操作スイッチ 84 を操作して旋回台 14 のみの回転動作をさせる場合。

操作スイッチ 84 が「旋回台のみ運転」に選択されると、オア回路 126 を介してその信号が駆動回路 121 に入力されて、電磁弁 77 はオフとなる。このとき、電磁弁 78 はオンとなつていて、電磁弁 77 はオフに、電磁弁 78 はオンになつていて、コントロール弁 59 が供給状態に、コントロール弁 60 が折返しの状態になる。

油圧ポンプ 51 により発生させられた一部の油圧はリリーフ弁 75, 76 を介してコントロール弁 59, 60 に伝達されるが、コントロール弁 59 は前述と同じ状態に保持され、コントロール弁 60 は電磁弁 78 のポートの変更により切換わり、コントロール弁 60 はその内部で折返しの油路を

(24)

操作スイッチ 84 が「作業台のみ運転」に選択されると、オア回路 125 を介してその信号が駆動回路 120 に入力されて、電磁弁 78 はオフとなる。このとき、電磁弁 77 はオンとなつていて、電磁弁 77 はオフに、電磁弁 78 はオフになつていて、コントロール弁 59 は折返しの状態に、コントロール弁 60 は供給状態になつていて。

油圧ポンプ 51 により発生させられた一部の油圧リリーフ弁 75, 76 を介してコントロール弁 59, 60 に伝達されるが、コントロール弁 59 は電磁弁 78 のポートの変更により切換わり、コントロール弁 60 はその内部で折返しの油路を形成して油圧モータ 18 には作動油を送さなくし、コントロール弁 60 は第 8 図の図中に示す状態に保持される。この状態でマルチブル弁 53 を「中立」から「正」の位置に操作すると油圧ポンプ 51 からの圧力油はマルチブル弁 52, 絞り弁 55, コントロール弁 59, コントロール弁 60, 逆止弁 68, 油圧モータ 41, 自動切換弁 64, コン

(25)

-191-

(25)

トロール弁 60, 継り弁 56, マルチブル弁 52 の順に流れ、油タンク 52 に復帰することになり、油圧モータ 41 のみが作動することになり、油圧モータ 41 のみが作動する。このため出力軸 42, ピニオン 43 は回転し、噛合した旋回歯車 39 を軸支体 38 に沿って回転させる。このため、旋回歯車 39 上に載置した作業台 20, 支持体 21, 振削機構 47 は旋回台 14 に対して回転させられるが、油圧モータ 18 は作動しないため旋回台 14 は回転せず、振削機構 47 は旋回台 14 に対して操作しただけの角度を回転して首を振ることになる。この首を振った状態が第 13 図に示すもので、旋回台 14 は車体 10 の前方を向いて停止しているが、作業台 20 のみが回転し、振削機構 47 は車体 10 の前方において扇状に振ることができ、車体 10 の前方両側も振削することができる。

(4)、操作スイッチ 84 を操作して自動運転とする場合。

操作スイッチ 84 が「自動」に選択されると、ラップメモリ 108 及び 110 が作動可能となる。ま

た、上記選択により比較回路 101 の出力は、前記選択回路 117 を介して駆動回路 121 に供給される。同様に、比較回路 106 及び 109 の比較出力は、前記選択回路 117 を介して駆動回路 120 に供給される。これにより電磁弁 77 及び 78 はオフとされる。

そして、スイッチ 123 及び 124 を操作してカウンタ 101 及び 103 の出力信号を初期の位置としてラップメモリ 108 及び 110 に記憶させる。次いで、マルチブル弁 52 を操作して旋回台 14 及び作業台 20 を回転運転する。この場合、カウンタ 101 及び 103 のカウント値が比較回路 106 で比較されて、これにより前記(1)項の同期運転の制御がなされる。また、旋回台 14 が所定の位置になつたときに、スイッチ 123 を操作して前記カウンタ 101 のカウント値をその位置情報としてラップメモリ 108 に記憶させると、旋回台 14 は停止する。そして比較回路 106 から一致信号が出力されても、比較回路 109 から一致信号がないので、電磁弁 78 がオフとなり、作業台 20 はそのまま回転を持続

(27)

する。作業台 20 が所定の位置にきたときに、スイッチ 124 を操作して、前記カウンタ 103 のカウント値を、その位置情報としてラップメモリ 110 に記憶される。これにより、比較回路 109 から一致信号が出力されて電磁弁 78 がオンとなり、作業台 20 は停止する。以降は單にマルチブル弁 52 を操作するだけで、両台 14 及び 20 は所定の二点間を繰り返し同期運転状態で回転することになる。

本実施例によれば、正確なる同期運転と自動運転がなされる。また、この実施例による第 10 図の機能は、上記第 9 図に示すマイクロコンピュータによつて実現できるものである。

なお、本実施例は、デジタル的に構成したが、もちろんアナログ的に構成することができることはないまでもない。

以上述べたように本発明によれば、上述のように構成したので、振削機のバケットを極力側面させて先方から後方に旋回させることができ、バケットを車体の側面から突出させることができないため、

(28)

他の車種の運行に支障を生じなく、道路の使用を振削作業に占有させることもなく、道路を効率良く使用することができる。また、本発明によれば、油路の切換えにより旋回台と作業台の回転を自由に設定でき、両者の同期回転、單独回転のいずれも行うことができると共に、同期回転が確実に同期するので、振削作業を広い範囲で行わせることができると共に、同期回転が正確であるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す斜視図、第 2 図は同上の側面図、第 3 図は同上の正面図、第 4 図は同上の平面図、第 5 図は旋回機構を詳しく示す第 4 図中 A-A 矢印の断面図、第 6 図は同上の旋回機構の構成を示す分解斜視図、第 7 図は旋回機構の配置を示す説明図、第 8 図は油圧系の配管を示す油圧回路、第 9 図は本発明の実施例の制御回路のブロック図、第 10 図は同制御回路の機能ブロック図、第 10 図乃至 14 は同期状態における回転の順序を示す説明図、第 11 図は旋回台を

(29)

-192-

(30)

車体に対して所定角度位置させて作業させる場合を示す説明図、第12図は作業台を旋回台に対して所定角度位置させて作業させる場合を示す説明図である。

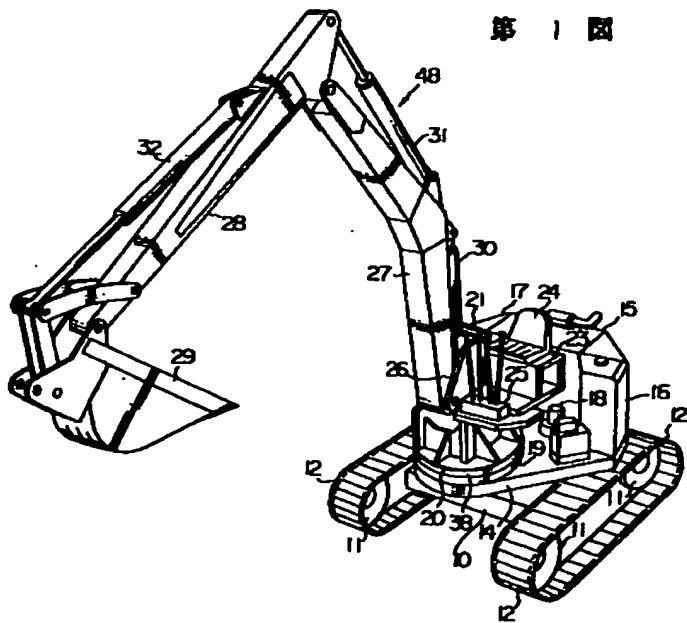
10…車体、14…旋回台、20…作業台、
18, 41…油圧モーター、45, 47…ロータリエンコーダ、59, 60…コントロール弁、
63, 64…自動切換弁、77, 78…電磁弁、
83…制御回路、84…操作スイッチ、85…指令。

特許出願人 株式会社山陽製作所

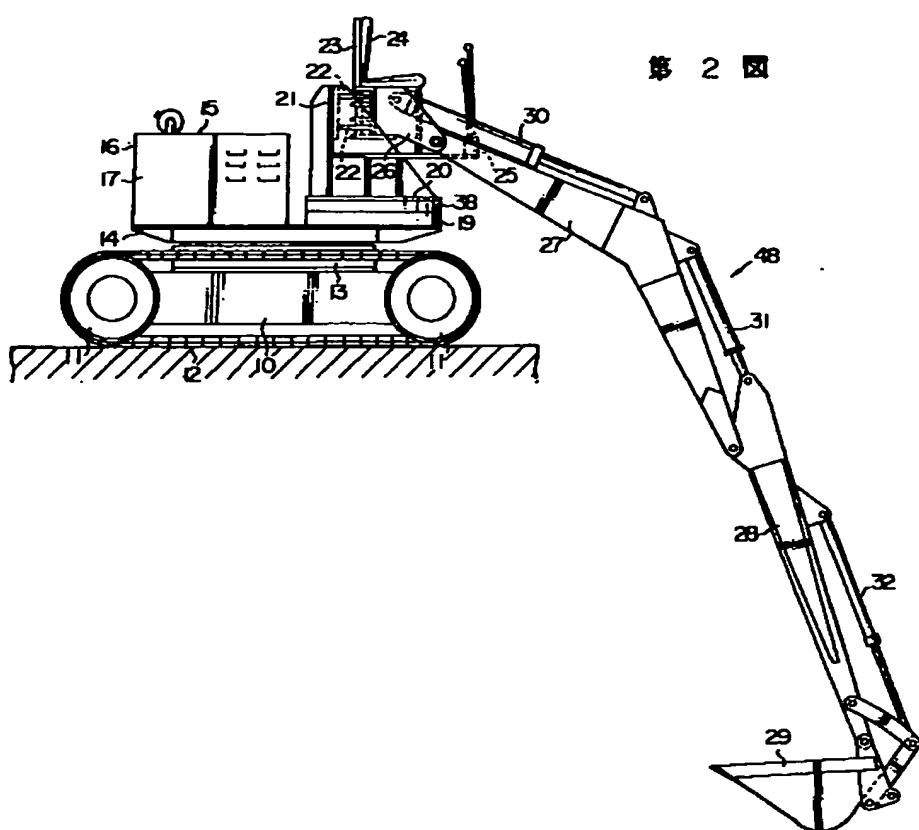
代理人弁理士 日比恒明

(31)

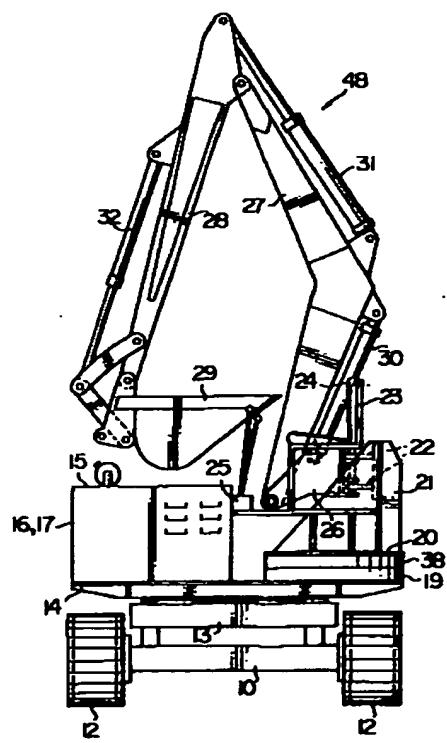
第1図



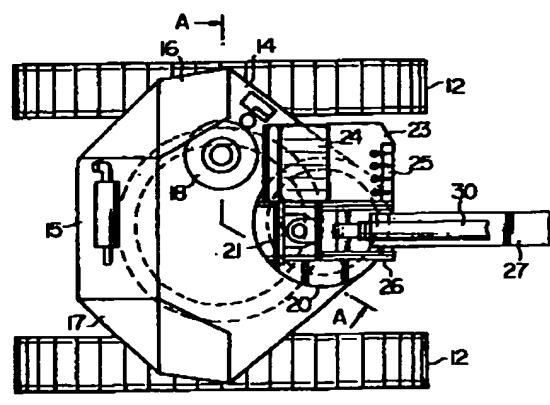
第2図



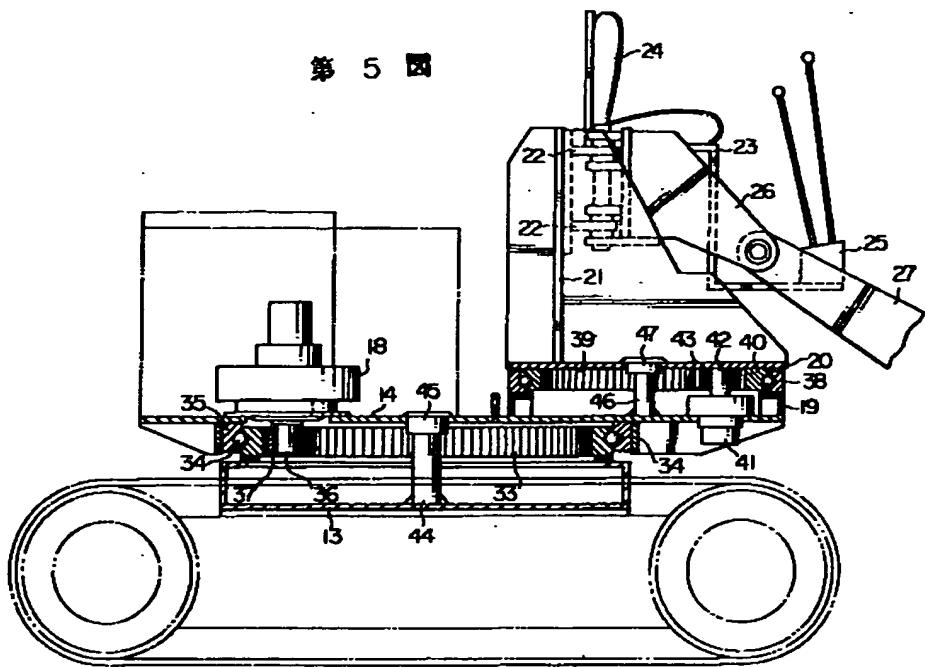
第3図



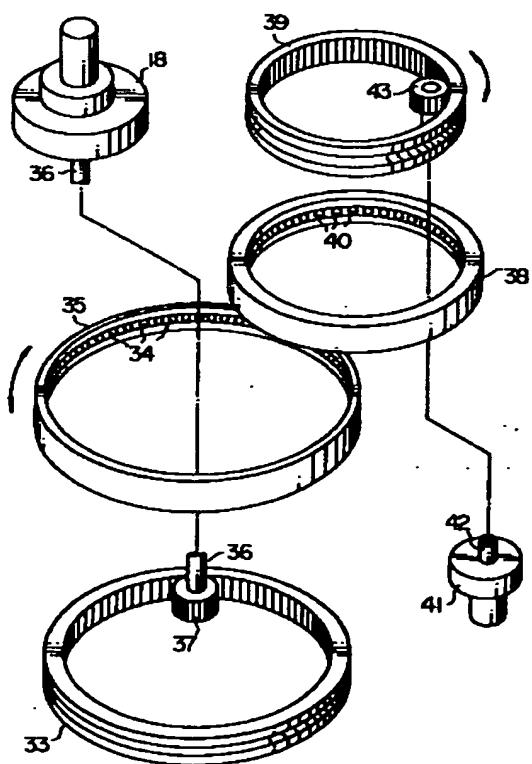
第4図



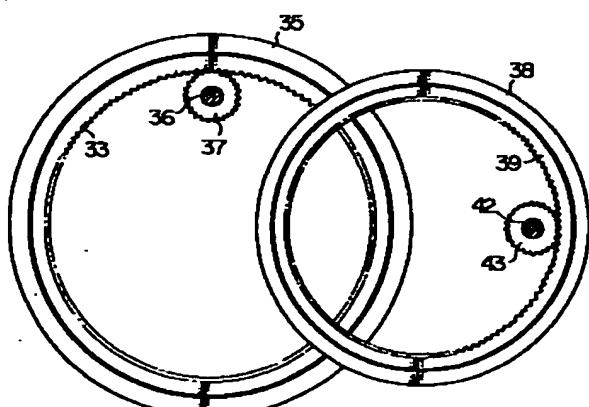
第5図

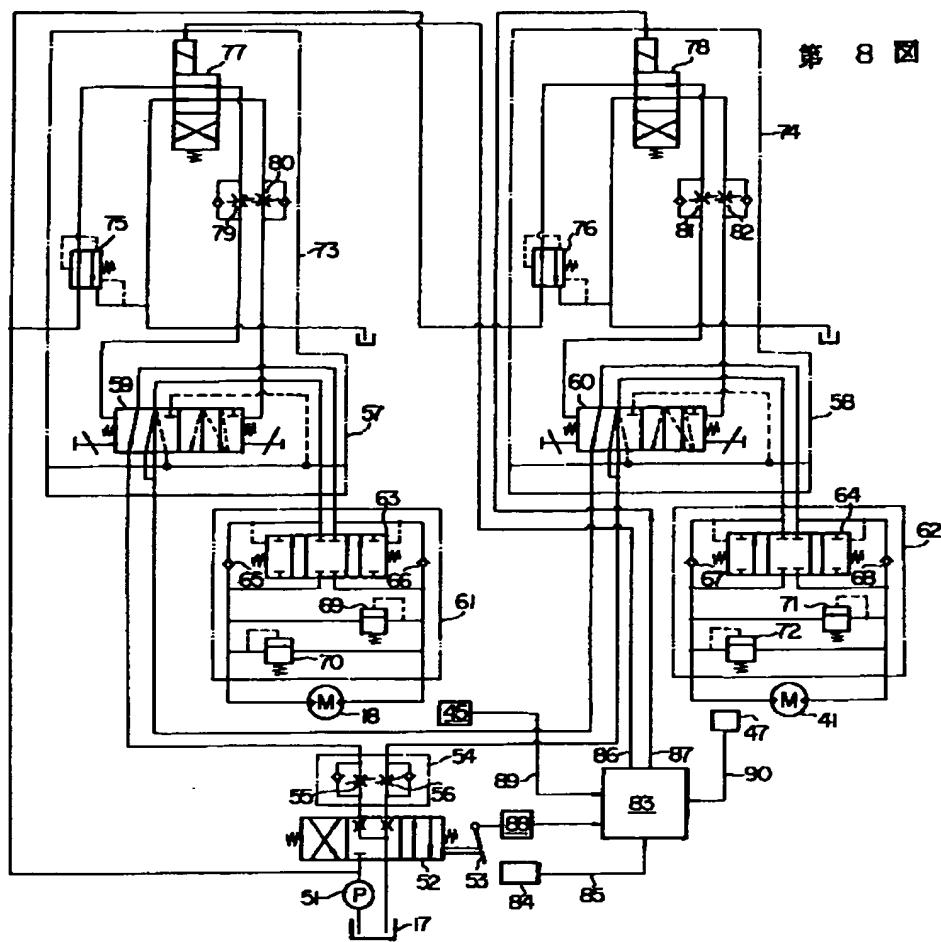


第6図

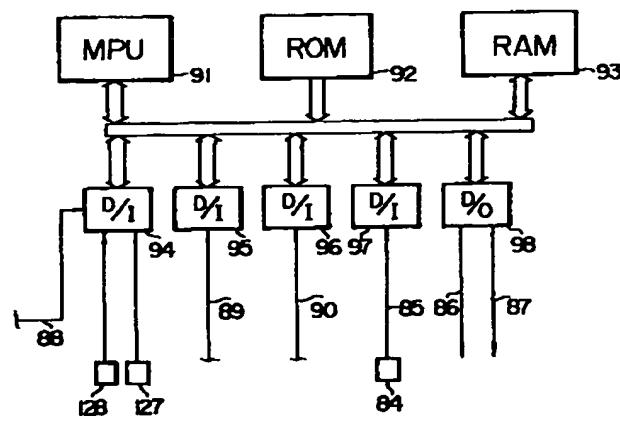


第7図

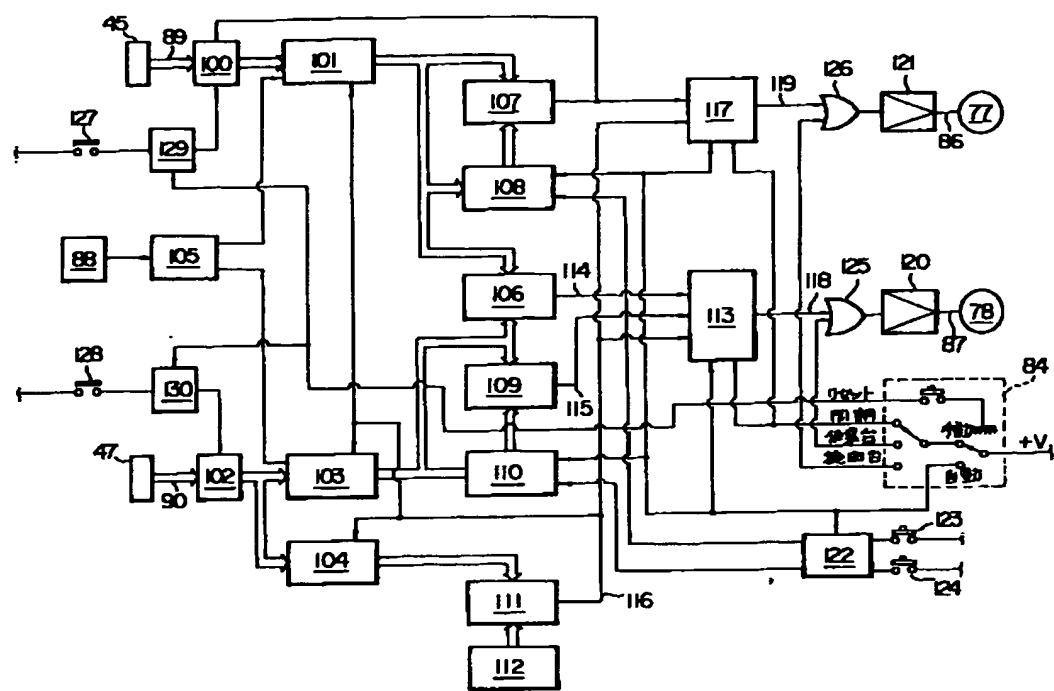




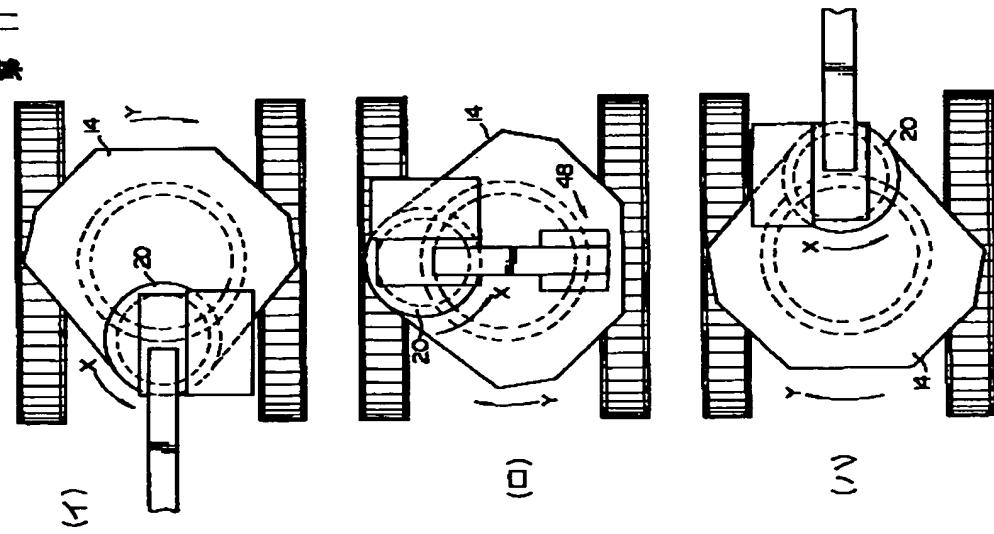
第 9 図



第 10 図



國二集



手続補正書

昭和59年3月8日

特許庁長官 若林和夫 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許 第217573号

2. 発明の名称 旋回機の回回板駆動装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリダナ 住 所 アジカガレカヨリノテク
株木県足利市城辺町2469番地1フリダナ 氏名(名前) ヒコイ サイタケル
株式会社 滋賀製作所

代表者 岸 光 実

4. 代理人 〒151

住 所 東京都渋谷区代々木2丁目26番5号
パロール代々木マンション1101号
氏 名 日比野伸泰 TEL 320-1185
(8387)弁理士 日比野伸泰

5. 補正命令の日付 昭和59年2月28日

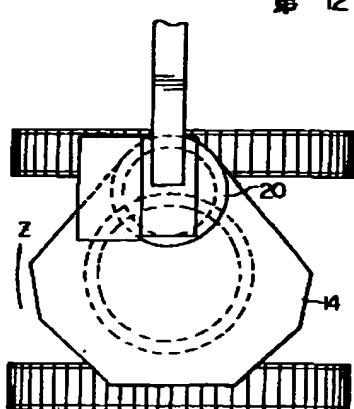
6. 補正により増加する発明の数 なし

7. 補正の対象

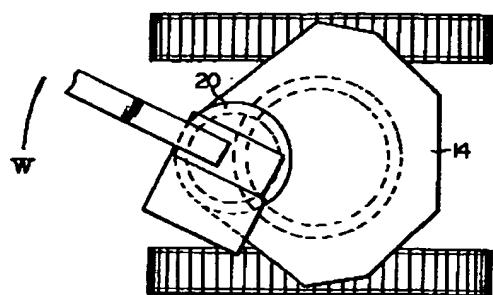
(1)明細書の図面の簡単な説明の欄

方式 審査 阿部

8. 補正の内容 別紙のとおり



第12図



別紙

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す斜視図、第2図は同上の側面図、第3図は同上の正面図、第4図は同上の平面図、第5図は旋回機構を詳しく述べる第4図中△-△矢視の断面図、第6図は同上の旋回機構の構成を示す分解斜視図、第7図は旋回機構の配管を示す説明図、第8図は油圧系の配管を示す油圧回路、第9図は本発明の実施例の制御回路のブロック図、第10図は同制御回路の機能ブロック図、第11図(1)乃至(4)は回転状態における回転の順序を示す説明図、第12図は旋回台を車体に対して所定角度偏位させて作業させる場合を示す説明図、第13図は作業台を旋回台に対して所定角度偏位させて作業させる場合を示す説明図である。

10…車体、14…旋回台、20…作業台、
18, 41…油圧モータ、45, 47…ローラー
リエンコーダ、59, 60…コントロール弁、
63, 64…自動切換弁、77, 78…電磁弁、83…
制御回路、84…操作スイッチ、85…指令。